

A photograph of a busy airport terminal. In the background, a large blue sign with white text reads 'Schiphol Airport'. Several people are visible in the foreground. On the left, a woman with long blonde hair, wearing a black jacket and white pants, stands looking at her phone. In the center, a man in a dark suit jacket is seen from the back, talking to a woman with blonde hair. To the right, an older man with glasses and a dark jacket stands looking towards the camera. In the foreground on the right, a man in a light-colored shirt is bent over, looking at a device in his hands. The scene is lit with warm, indoor lighting, and the overall atmosphere is one of a busy travel hub.

Schiphol Airport

Van data naar inzichten: Hoe kan de reiservaring NS-Schiphol worden verbeterd?

NOS (September 25, 2024), Defecte bovenleiding leidt tot forse uitval treinen bij Schiphol Airport.
Verkegen via <https://nos.nl/l/2538415>.

Hoe stipt rijden de treinen?

Algemene punctualiteit

72%

Punctualiteit Schiphol

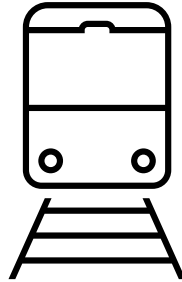
74%

Punctualiteit Schiphol
<5 min

97%

Punctualiteit Schiphol
<15 min

99%



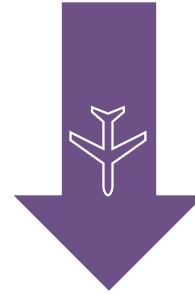
Aangekomen treinen,
juni-oktober 2021.

Introductie

Hoe verbeteren we de reiservaring van reizigers die met de trein naar Schiphol Airport reizen om een vlucht te halen?



Type treinverstoringen
rondom traject Schiphol.



Gerealiseerde
dienstregeling treinen en
vluchttijden Schiphol.

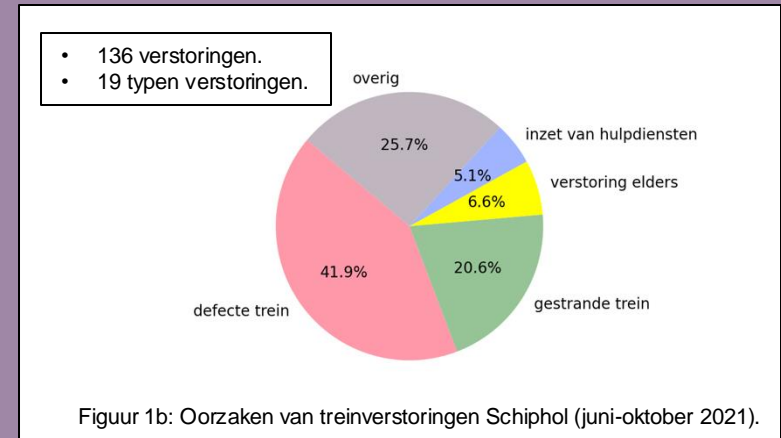
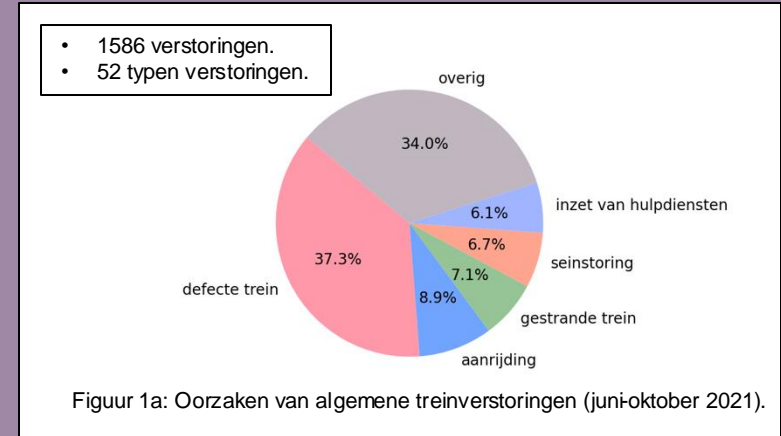


Treinverstoringen:

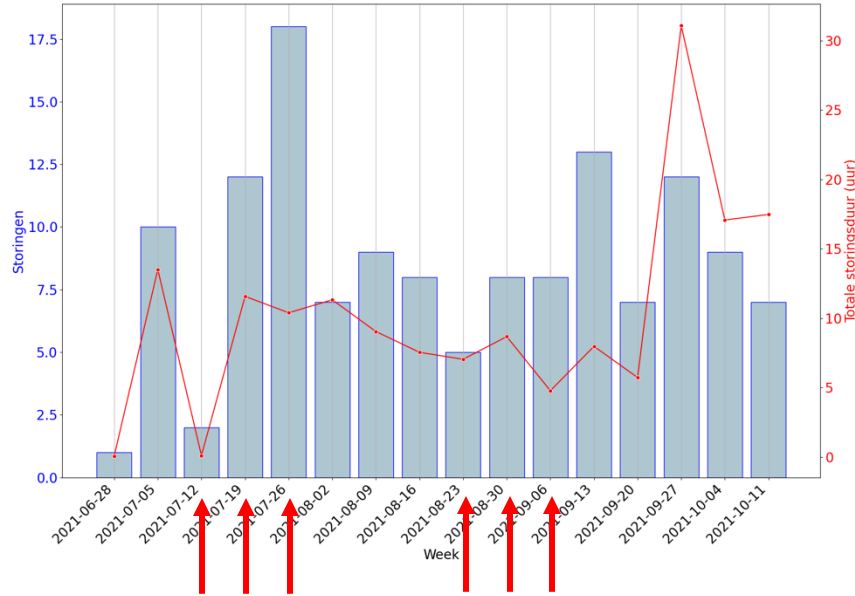
- Oorzaken
- Tijden
- Locaties

Oorzaken verstoringen: Landelijk & Schiphol

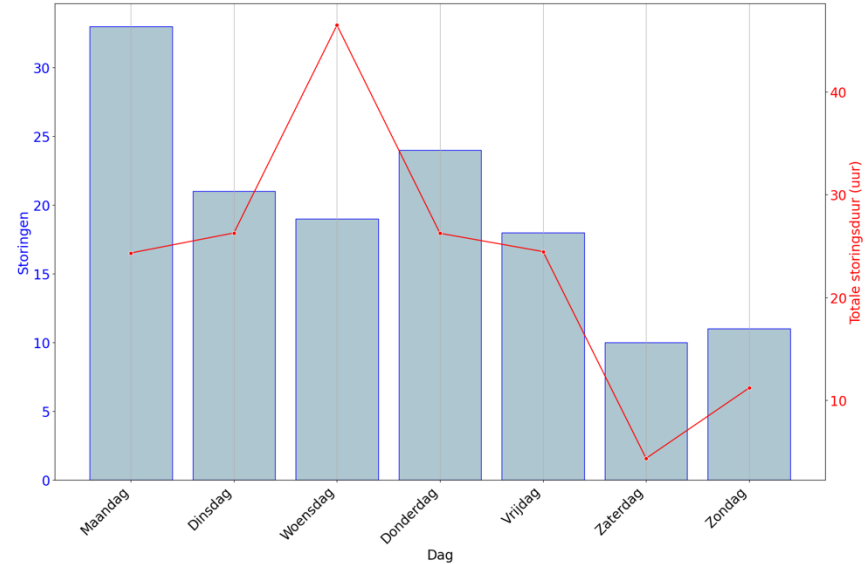
- Verstoringen rondom Schiphol:
 - Oorzaak van de meeste verstoringen: **defecte trein**.
 - Knelpunt in de Schipholtunnel: **gestrande trein** en **verstoring elders**.



Tijden verstoringen: Schiphol

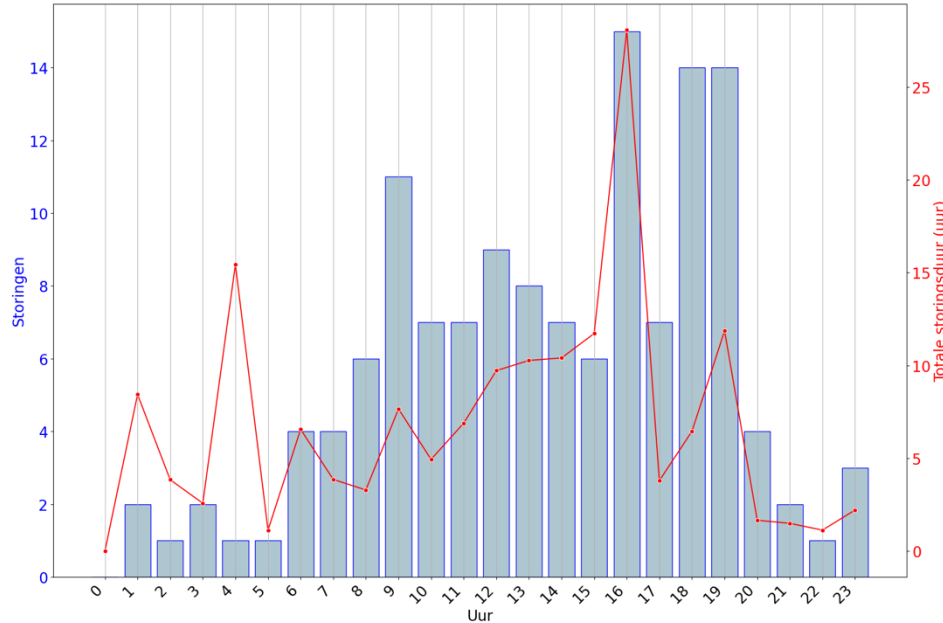


Figuur 2: Verstoringaantallen en -tijden per week op het treinnetwerk rondom Schiphol (juni-okt 2021).



Figuur 3: Verstoringaantallen en -tijden per dag op het treinnetwerk rondom Schiphol (juni-okt 2021).

Tijden verstoringen: Schiphol



Trend in storingen:

- Week: Variërend per week.
- Dag: Daling in het weekend.
- Uur: Ochtend- en avondspits gepaard met toename in storingen.

Figuur 4: Verstoringaantallen en -tijden per uur op het treinnetwerk rondom Schiphol (juni-okt 2021).

Locaties verstoringen: Landelijk



Figuur 5: Spoornet in Nederland.

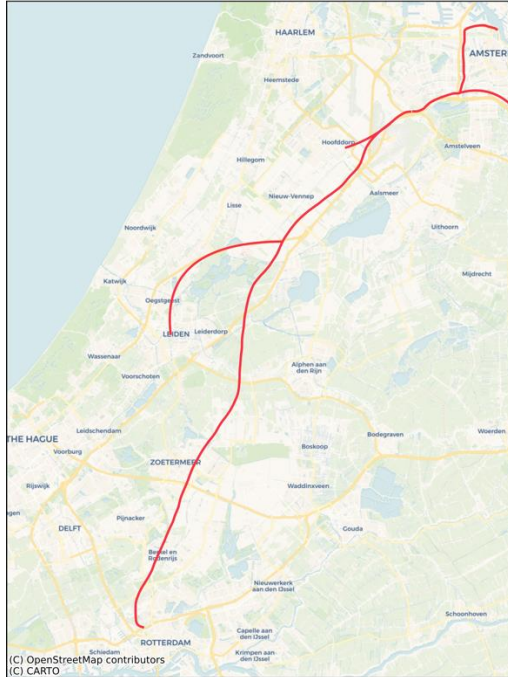


Figuur 6: Top 5 trajecten in Nederland met de meeste verstoringen (juni-oktober 2021).

- Top 5 trajecten met verstoringen:
1. Rotterdam – Breda (HSL) (42)
 2. Arnhem – Nijmegen (30)
 3. Leiden – Den Haag C (29)
 4. Amsterdam – Utrecht (28)
 5. Dordrecht – Roosendaal (27)

Een verwachte link tussen aantal storingen en reizigers.

Locaties verstoringen: Schiphol



Top 5 trajecten:

1. Schiphol – Rotterdam (HSL) (23)
2. Amsterdam – Schiphol – Rotterdam (HSL) (20)
3. Schiphol – Leiden (12)
4. Hoofddorp – Schiphol – Hilversum (10)
5. Schiphol – Amersfoort (9)

Schiphol als verbindingspunt én knelpunt.

Figuur 7: Top 5 trajecten met de meeste verstoringen rondom Schiphol (juni-oktober 2021).

Verstoringen: Adviezen

- Advies **NS**:
 - **Voorspelmodel voor type verstoring** op basis van
 - *Operationele data* (dienstregeling, trein type, snelheid).
 - *Infrastructuur data* (onderhoud, historische mankementen, frequentie van spoorgebruik).
 - *Externe factoren* (weer, periode van het jaar, geografische locatie).
 - **Verbetering van treinnetwerk en infrastructuur** rondom de Schiphol tunnel voor vermindering van opstopping.
 - Advies **Schiphol**:
 - **Coördinatie met de NS**: aangepaste check-in tijden en locaties afstemmen op treinproblemen.
-

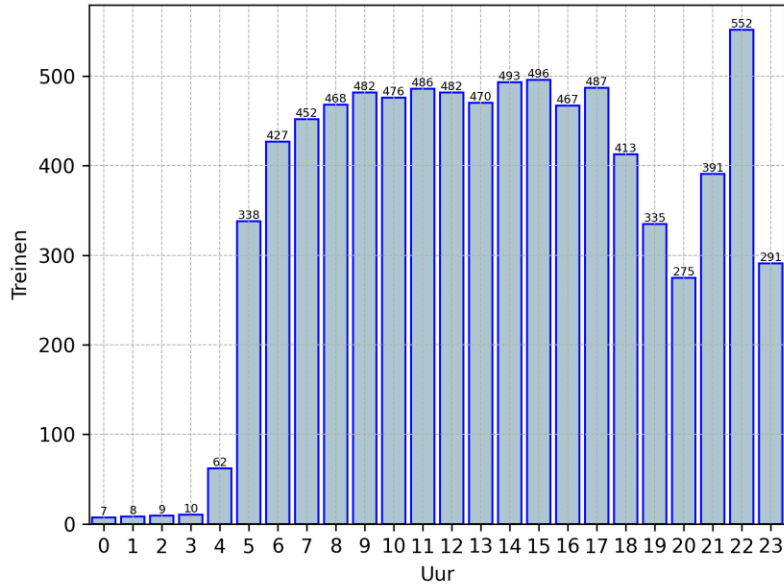


Treinen en vluchten op Schiphol:

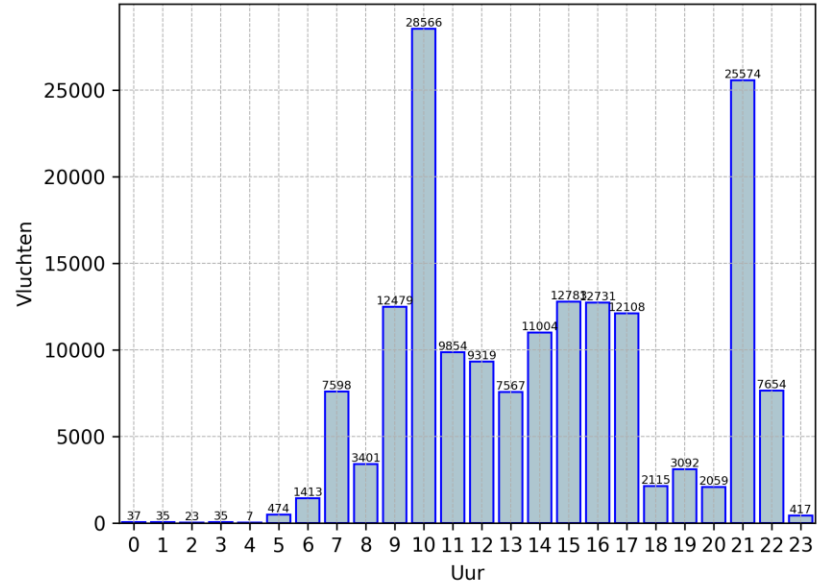
- Aankomst en vertrek
- Vertraging
- Trajecten

Schiphol Amsterdam

Treinen en vluchten: Aankomst en vertrek

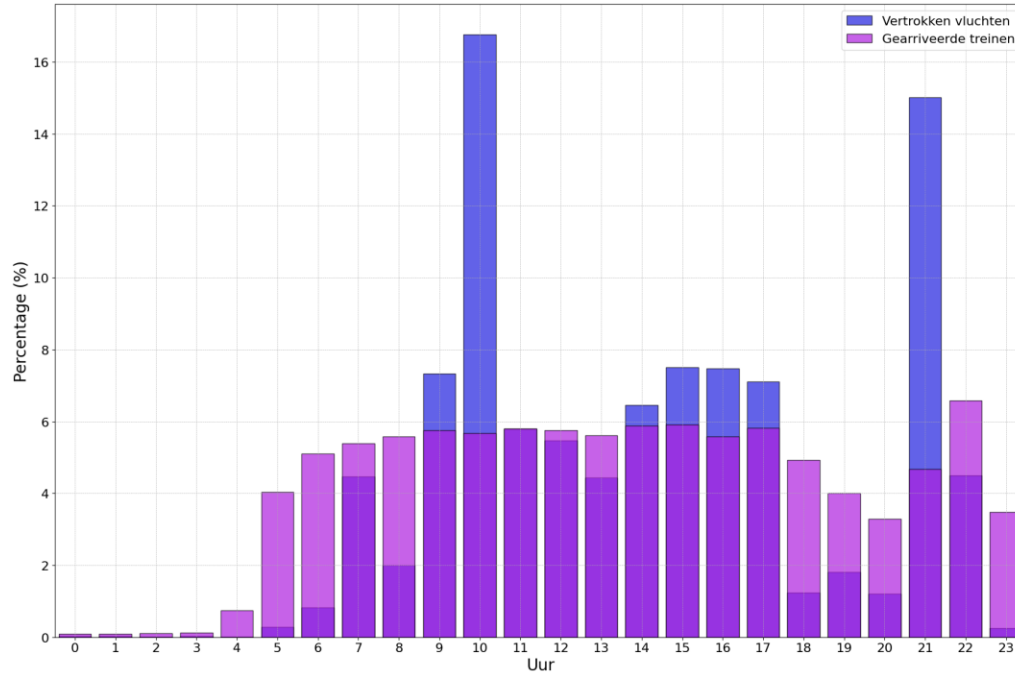


Figuur 8: Verdeling van gearriveerde treinen per uur op Schiphol (juli-september 2021).



Figuur 9: Verdeling van vertrokken vluchten per uur op Schiphol (juli-september 2021).

Treinen en Vluchten: Aankomst en Vertrek



Figuur 10: Verdeling van gearriveerde treinen en vertrokken vluchten per uur op Schiphol (in %).

Concentratie van aantallen:

- Piekmoment aankomst treinen: avond (22:00).
- Piekmomenten vertrek vluchten: ochtend (10:00) en avond (21:00).

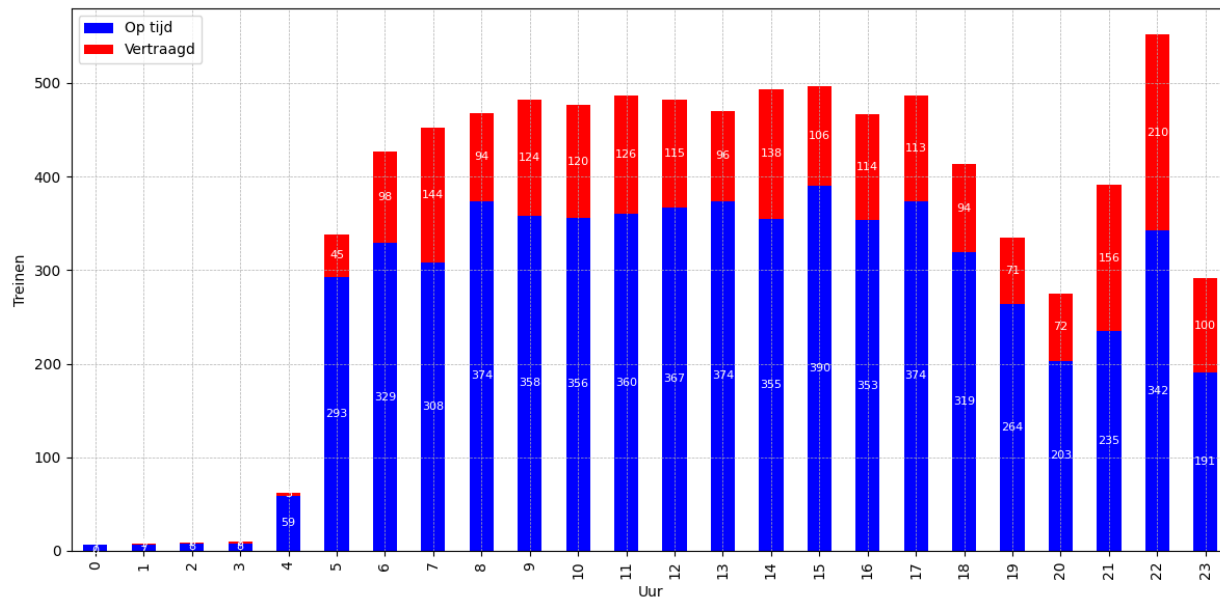
Mismatch in planningen:

- **Druktemomenten** van treinen en vluchten niet op elkaar afgestemd.

Aanvullende data:

- **Capaciteit** en **bezettingsgraad** van treinen.

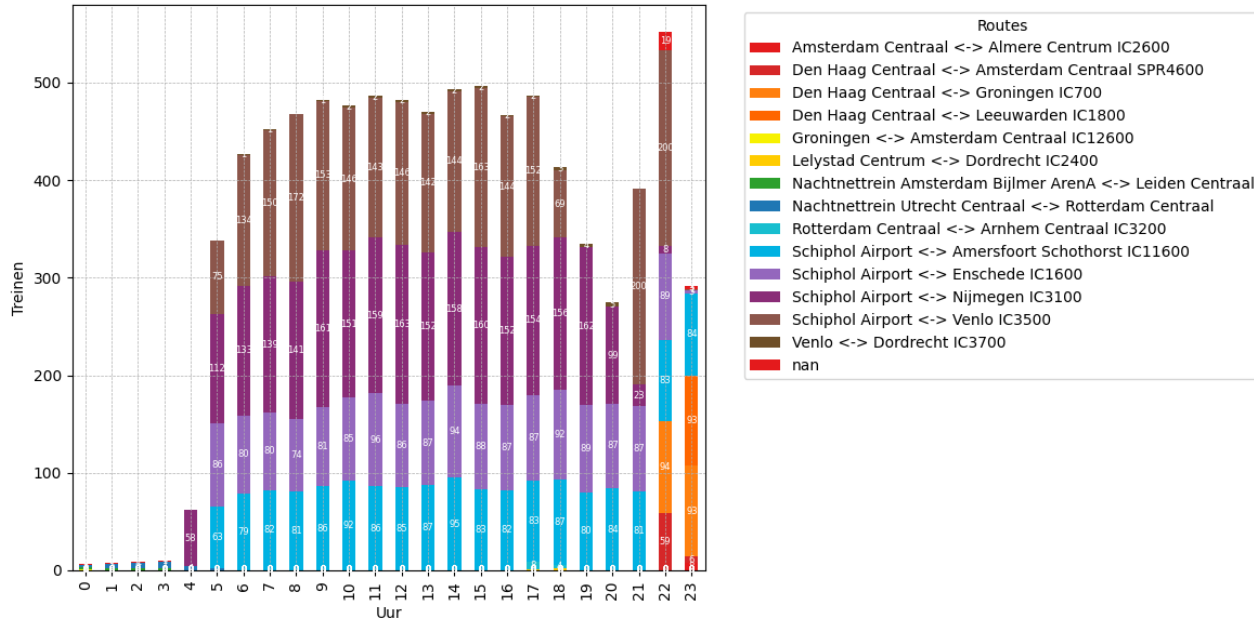
Treinen: Vertraging



Figuur 11: Verdeling van gearriveerde treinen op Schiphol met/zonder vertraging.

- De meeste vertragingen van treinen geobserveerd tijdens piekdrukke van het vliegverkeer.
 - Impact wordt beperkt door reizigers te adviseren enkele uren voor vertrek aanwezig te zijn.

Treinen: Trajecten



Figuur 12: Verdeling van gearriveerde treinen op Schiphol volgens verschillende trajecten.

Concentratie van routes:

- Bepaalde opties voor **nachttreinen**, maar ook weinig nachtvluchten.

Aanvullende data:

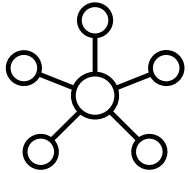
- Capaciteit** en **bezettingsgraad** om drukte te reguleren op bepaalde routes.

A photograph of a high-speed train on tracks, with an airplane flying overhead. The train is yellow and blue, and the airplane is white with blue accents. The tracks are supported by a complex metal structure with overhead power lines. In the background, an airport terminal and a control tower are visible under a clear sky.

Implementatiestrategie

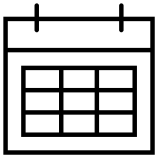
Implementatiestrategie

Het verbeteren van de reiservaring via twee onderdelen.



Infrastructuur

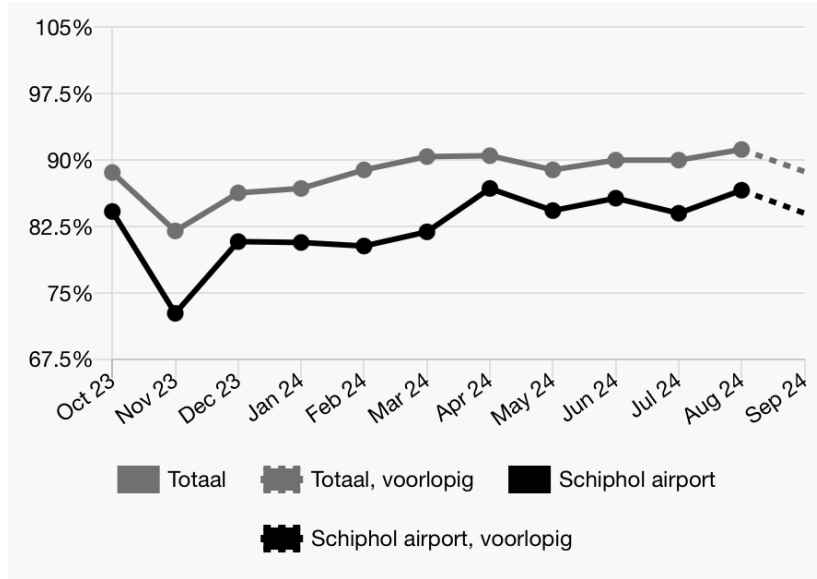
- Traject rondom Schiphol van knelpunt naar verbindingspunt:
 - 1) Voorspellen en aanpakken van **verstoringen**.
 - 2) Uitbreiding van **spoor netwerk**.



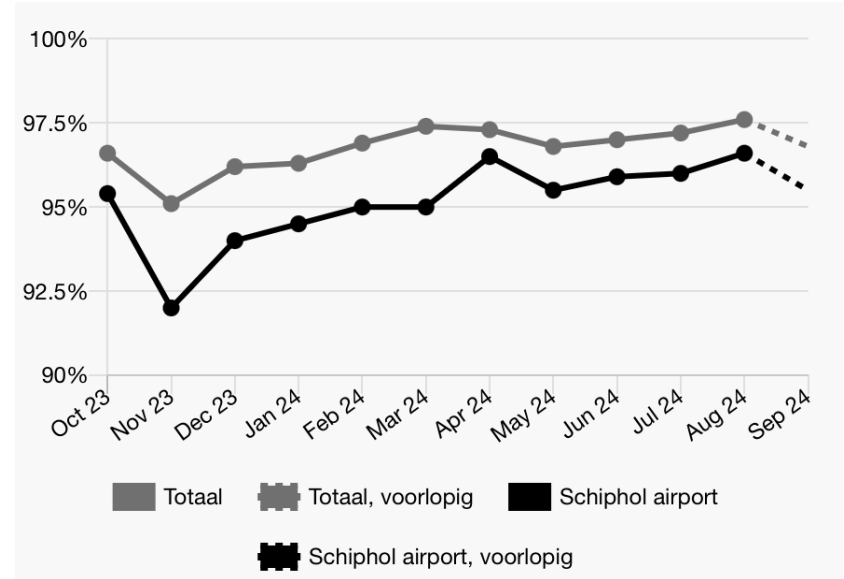
Operationele
wijzigingen

- Verspreiding van drukte:
 - 1) **Beschikbaarheid treinen** tijdens piekmomenten van vluchten in de ochtend en avond.
 - 2) Aanvullende data van **capaciteit** en **bezetting** van treinen.
 - 3) **Aankomst** reizigers NS-Schiphol.
-

Extra: ProRail data



Figuur 13: Reizigerspunctualiteit Schiphol Airport (<5 min), afgelopen 12 maanden.



Figuur 13: Reizigerspunctualiteit Schiphol Airport (<15 min), afgelopen 12 maanden.